1. 前言.. 2

2. 主要特性 2

3. 面板說明 3

4. 編輯繞線資料 5

5. 繞線方式選擇 6

6. 執行繞線功能 7

7. 裝機設定 9

8. 安裝與接線.. 12

9. 內部調整說明 15

10. 簡易保養及故障排除 17

1. 前言

CNC-210 是本公司所發展出的一系列繞線機控制器，由於控制機能完整，廣為繞線業界所愛用，已成為繞線機的標準配備。

本公司為追求 CNC-210 控制器機能的更加提升，開發完成新的 **CNC-210A** 機型，以取代原有之 CNC-210S，此一新型控制器採用更精密、功能更強大、運算速度更快、抗干擾能力更強的單晶片微處理器，不但保留了與原機型相容之操作方式及所有功能，更提升了控制器之運轉效率及穩定性。

F-6670 為針對馬達轉子繞線機所設計之程式版本，此版本共可推動繞線、排線、轉極三個旋轉軸進行自動繞線。

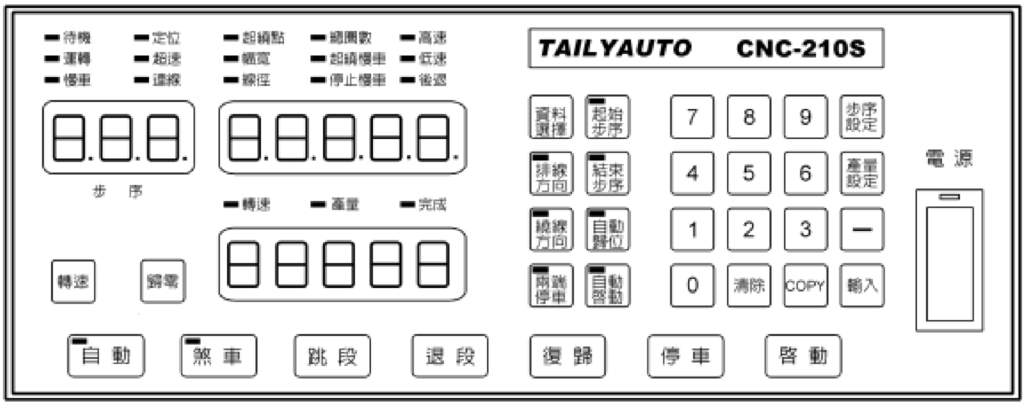
CNC-210A 系列依控制器內含之驅動迴路的有無分為下列兩種機型，以供不同使用場合選用。

機　型	繞 線 軸	排 線 軸	轉極軸
CNC-210AS	直接驅動 1/2HP 直流馬達	直接驅動兩相 2A 步進馬達	外接兩相步進馬達 驅動器
CNC-210AE	外接繞線軸馬達驅動器	直接驅動兩相 2A 步進馬達 或外接兩相步進馬達 驅動器	外接兩相步進馬達 驅動器

2. 主要特性

- ◆ 採用單晶片微處理器設計，功能更強，體積更小，抗干擾能力強。
- ◆ 記憶體使用 FLASH ROM，容量大，可儲存 1000 步序之繞線資料，每一步序可分別設定 9 種繞線資料，5 種功能選擇，切斷電源後繞線資料不會流失。
- ◆ 可針對不同機型及使用場合更改運轉及操作模式，使用範圍更廣泛。
- ◆ 繞線軸提供 100 段繞線速度選擇，每一步序之高速及低速可分別設定。
- ◆ 繞線軸提供 100 段加速斜率選擇，使繞線軸運轉更為流暢。
- ◆ 排線軸步進馬達驅動器以定電流驅動，提供高速度、高扭力、高精度之定位。
- ◆ 排線軸位置可以用教導或是按鍵設定，資料顯示窗可以顯示排線軸目前位置。
- ◆ 排線軸提供 10 段定位速度選擇。
- ◆ 一組編輯密碼設定，以防止設定資料被任意更改。
- ◆ 一組 RS-485 通訊介面，各控制器間可互相傳送資料，也可以透過 RS-485 轉換器與個人電腦連線管理繞線資料。
- ◆ 程式版本可透過個人電腦及 FLASH-A 程式更新介面由使用者自行更新。
- ◆ 電源可分 AC 100~120V 及 220V~240V 等機種供選擇。

3.　面板說明



3.1. 電源：

附有指示燈之電源開關，管制本控制器之 AC 電源。

3.2. 按鍵

[0]~[9]：共十鍵，用來輸入數值之用。

[步序設定]：用來進入或離開資料設定狀態。

[產量設定]：用來設定目標產量。

[起始步序]：用來指定記憶體起始步序。

[結束步序]：用來指定記憶體結束步序。

[資料選擇]：編輯時，選擇資料項目；操作時，切換顯示總圈數或排線桿位置。

[排線方向]：編輯時，用來指定該步序之排線方向。

[繞線方向]：編輯時，用來指定該步序之繞線方向。

[兩端停車]：編輯時，用來指定該步序是否要有兩端停車功能。

[自動歸位]：編輯時，用來指定執行至該步序轉極步進馬達旋轉方向。

[自動啟動]：編輯時，用來指定執行至該步序時是否要自動啟動繞線。

[—]：編輯時，可跳回上一步序編輯；待機時，連續按住二秒可使產量減一。

[清除]：編輯時，將目前編輯中的數字，清除為零。

[COPY]：編輯時，將上一步序之資料複製到目前步序的資料項目中。

[輸入]：編輯時，將編輯中的資料項寫入記憶體。

[轉速]：轉速與產量顯示切換。

[歸零]：產量計數器清除為零。

[自動]：自動循環選擇鍵，燈亮時為自動循環運轉。

[煞車]：停車時，繞線軸煞住或放鬆選擇。

[跳段]：繞線暫停時，強制跳到下一步序；編輯時，教導排線桿位置往前進。

[退段]：繞線暫停時，強制跳回上一步序；編輯時，教導排線桿位置往後退。

[復歸]：任何狀態下，終止目前操作，復歸並且回到待機狀態。

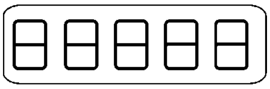
[停車]：繞線中暫停繞線。

[啟動]：停止中開始繞線、繞線中可暫停繞線。

3.3. 數字顯示器

步序顯示器：顯示目前繞線或編輯中的步序號碼。

資料顯示器：顯示編輯中的資料、繞線圈數或排線桿位置。



產量顯示器：顯示產量或繞線軸轉速(RPM)。

3.4. 狀態指示燈

☐ **待 機**：亮表示待機中，不亮表示繞線或編輯中，閃爍表示暫停中。
☐ **運 轉**：亮表示繞線中，不亮表示停止中。
☐ **慢 車**：亮表示正以低速繞線。
☐ **定 位**：亮表示排線桿作起繞點定位或回歸原點中。
☐ **超 速**：亮表示繞線速度太快，排線桿與繞線軸失去同步。
☐ **連 線**：亮起時表示正在網路通信中。
☐ **完 成**：當生產數量已達生產目標時，此燈亮起。
☐ **轉 速**：亮起時表示目前產量顯示器作為轉速表。
☐ **產 量**：亮起時表示目前產量顯示器顯示的為產量。

3.5. 繞線資料項目指示燈

在編輯繞線資料時，任一燈號亮起，表示正在編輯該項繞線資料。

☐起 繞 點：排線桿起始繞線點位置，設定範圍[0　　999.99]mm。
☐幅　　寬：線材捲繞排線寬度，範圍[0　　999.99]mm。
☐線　　徑：線材的直徑，設定範圍[0　　9.999]mm。
☐總 圈 數：所要捲繞的總圈數，設定範圍[0.0　　9999.9]圈或[0　　99999]圈。
☐起繞慢車：啟動後先以慢速捲繞的圈數，設定範圍[0　　999.9]圈。
☐停止慢車：繞完前提早降為慢車的圈數，設定範圍[0　　999.9]圈。
☐高　　速：高速繞線時的速度，設定範圍[0　　99%]。
☐低　　速：慢車繞線時的速度，設定範圍[0　　25%]。
☐後　　退：轉極步進馬達旋轉角度，設定範圍[0.0~9999.9 度]。

4. 編輯繞線資料

4.1. 使用範圍指定

CNC-210A 可儲存 1000 個步序之繞線資料，透過範圍指定可將各種不同規格的繞線資料存放於不同的範圍內，使用範圍一經指定，往後的編輯及操作都將在此範圍內運作，其它未被指定的步序，將一直保持原來的內容，不會被更改。

◆ 起始步序指定：在待機狀態下按[起始步序][0~999][輸入][設定範圍 0 ~ 999]。

◆ 結束步序設定：在待機狀態下按[結束步序][0~999][輸入][設定範圍 0 ~ 999]。

設定步序號碼時，結束步序必須大於或等於起始步序，否則將無法啟動繞線。

4.2. 編輯繞線資料

在待機狀態下，按[步序設定][輸入]後步序顯示器顯示起始步序號碼，**起繞點**指示燈亮起，資料顯示器顯示起繞點位置，此時可按數字鍵及[輸入]來變更設定，或直接按[輸入]保留原設定值，設定完成後，步序號碼自動加一，繼續編輯下一步序起繞點，當步序號碼大於結束步序時，就回到起始步序，且**幅寬**指示燈亮起，繼續編輯各步序的幅寬，依此循環至**後退**資料項為止，利用數字和[輸入]鍵即可將各步序所有資料項目編輯完成，編輯完成時，再按一次[步序設定]即可脫離編輯狀態，此時排線軸重新作起繞點定位回到待機狀態。

在編輯每一步序繞線資料時，可同時更改該步序之下列五種選擇設定；

[排線方向]：選擇該步序之排線方向。

[繞線方向]：選擇該步序之繞線方向。

[兩端停車]：I/O 動作選擇。

[自動歸位]：選擇該步序之轉極軸運轉方向。

[自動啟動]：選擇當繞線執行至該步序時是否要自動啟動開始繞線。

編輯中，尚有以下各按鍵功能：

[清除]：將設定中的數字清除為零。

[COPY]：複製上一步序的資料項目內容；當位於起始步序時，此鍵無效。

[−]：跳回上一步序編輯。

[資料選擇]：在九種繞線資料項目中，循環變換選擇 。

4.3. 排線軸教導式設定

在設定起繞點、幅寬、排線桿極限值時，除了可以用數字鍵來設定位置資料外，也可以按[跳段]或[退段]來作教導式位置設定，在作起繞點及排線桿極限值設定時，排線桿目前所在的位置即為被設定的數字，而作幅寬設定時，控制器會將目前之位置與起繞點作運算，得出幅寬，並自動判別排線方向。

4.4. 清除所有繞線資料

於待機狀態下，按[步序設定][清除][−][輸入]可將控制器內所記憶之繞線資料全部清除為 **0**，此項功能請務必小心使用以免消除所有繞線資料。

5. 繞線方式選擇

5.1. 運轉方式選擇

◆ 連續模式

若該步序的起繞點被設定為 999.99 時，在該步序開始繞線時，排線桿以目前所在位置繼續排線，幅寬及左右邊界與上一步序相同，排線方向亦不改變。

◆ 兩端減速模式

若裝機設定中兩端減速選擇為『1』時，於排線軸移動至兩端前，預先降為慢車繞線，等到排線桿折返後再恢復高速繞線；若裝機設定之煞車模式選擇為『1』時，則在降為慢車繞線前，煞車器會先作短暫煞車後再以慢車繞線。

◆ 自動循環模式

若[自動]鍵被設定為 on 時則為自動循環模式，在此模式下，每完成一件產品後會回到起始步序，並自動開始繞線，一直到[自動]鍵被 off 或按下[停車]鍵為止。

5.2. 圈數計數方式選擇

◆ 絕對零點計數

繞線軸具有一絕對零點，當啟動開始繞線時，只將上一步序繞線圈數計數值之整數圈部份歸零，如上一步序繞完的圈數為 100.3 圈，則啟動時，將從 0.3 圈開始計數，利用此方式可減少因繞線軸滑動而產生的累計誤差，但為避免因繞線軸少許的滑動而造成少繞一圈的情況發生，所以當啟動時，小數部份若大於 0.5 圈，則繞線軸將自動補償至整數圈時，才從零開始累計圈數。

◆ 相對零點計數

每一次啟動繞線時，會將計數器全部歸零重新計數，此方式繞線軸會因累計滑動而造成每次停點位置不同，較不適合須要定點纏腳或定點加工的繞線用途。

5.3. 排線方式選擇

◆ 進二退一排線

若該步序的幅寬為零時，排線動作成為進二退一模式，排線桿會依排線方向前進兩個線徑，再後退一個線徑，依此循環持續排線，一直到本段繞線結束。

◆ 不排線

有時候，將繞線機用來捲繞膠布或銅箔，不須要排線動作時，可將該步序的線徑設定為零，捲繞時排線桿就不會移動了。

5.4. 如何正確設定繞線圈數

◆ 前置量法

將停止慢車設定為零，總圈數設定成希望捲繞的圈數，然後將線材張力等調整妥當，按下[啓動]開始繞線，繞完後，從顯示器上可得知多繞了多少圈，再進入編輯將總圈數扣掉多繞的圈數，如此，即可得到準確的捲繞圈數。

◆ 高低速法

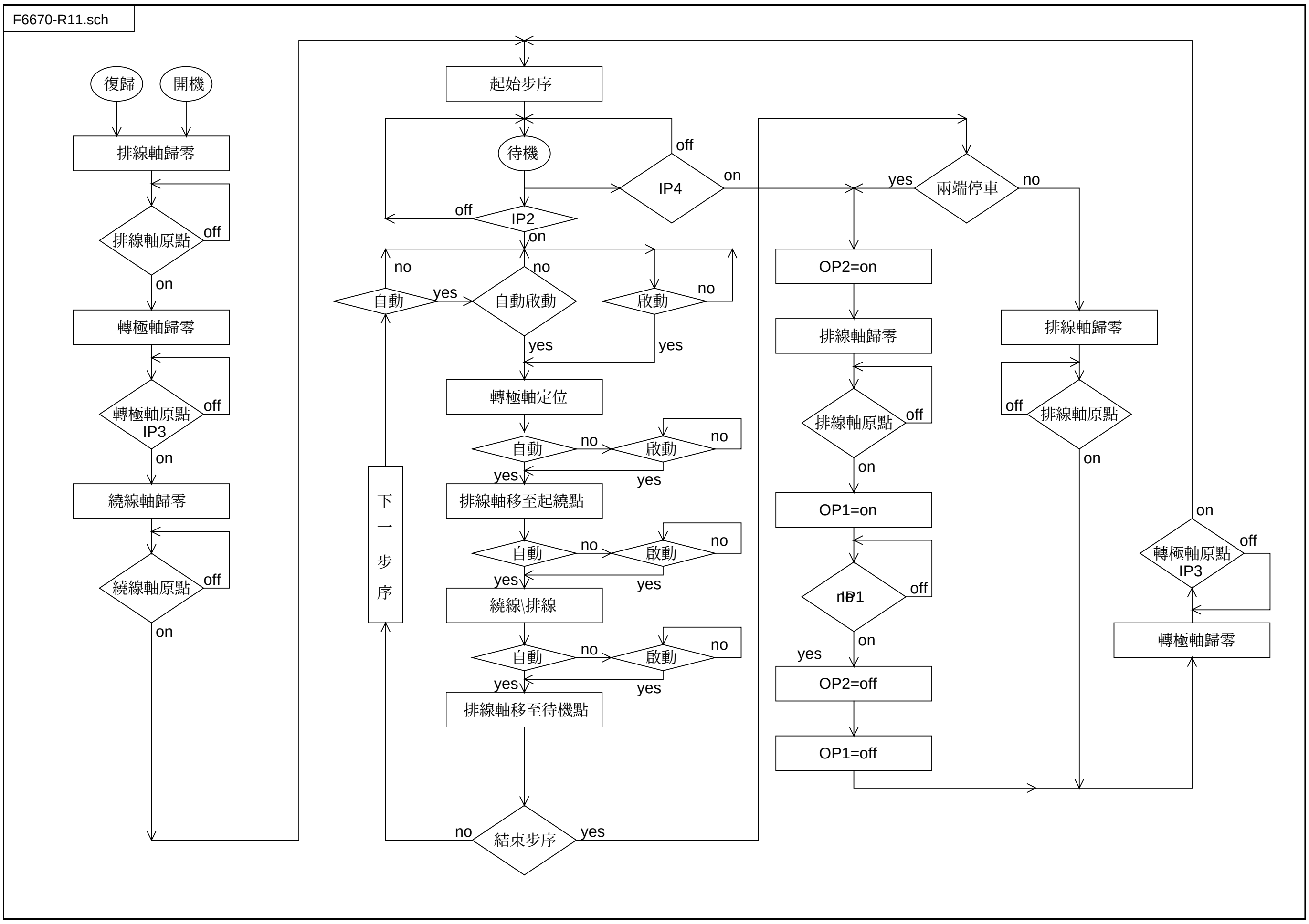
利用高速、低速及停止慢車圈數互相搭配，以達到定點準確的目的，慢車圈數設定值必須足以使繞線軸滑行至低速時，尚未超過總圈數設定值。

◆ 雙煞車法

此方法是當繞線軸以高速捲繞至停止慢車圈數時，先短暫煞車，待繞線軸停止後，再以低速捲繞未完圈數，如此即可減少慢車圈數，提高繞線效率。

6. 執行繞線功能

6.1. 運轉流程圖



6.2. 開始繞線

將所有資料項目設定妥當後，在待機狀態下，按[啓動]開關，即依設定內容開始繞線，在高速繞線過程中按下[0]鍵，則強迫以低速繞線，再按一次[0]鍵則恢復高速繞線，按[停車]可暫停繞線。

暫停中，尚有以下按鍵功能：

[退段]：放棄本步序已繞圈數，重新繞線。

[跳段]：結束本步序繞線，跳至下一步序。

[啓動]：繼續繞線。

[復歸]：放棄繞線，復歸且進入待機狀態。

◆ 跳段、退段：

於待機或暫停時按[跳段]、[退段]則排線軸回到待機點位置且轉極馬達轉至該步序所設定之角度後，進入待機狀態，等待[啓動]後開始繞線。

◆ 關電記憶：

於運轉或暫停狀態時，若關閉電源，下次重新開機時控制器將不會作復歸動作，保留關機前之繞線狀態，此時可按[啓動]繼續繞線，或按[復歸]讓控制器作復歸動作。

6.3. 暫停中編輯功能

在待機或暫停中都可編輯資料，只是暫停中不能以教導式來設定排線桿位置，若於暫停中更改了起始步序或結束步序，則控制器將回到待機狀態；暫停中也可以用[跳段]或[退段]來做繞線步序調整。

6.4. 轉速顯示

在繞線過程或待機中按[轉速]鍵，則可將產量顯示器切換成轉速表，顯示出繞線軸目前的轉速 (RPM)，同時不影響產量計數，再按一次[轉速]則恢復產量顯示。

6.5. 繞線圈數及排線桿位置顯示

在繞線過程或待機中，可以按[資料選擇]鍵來切換資料顯示器目前所顯示之資料為繞線圈數或排線桿位置。

6.6. 產量控制

本控制器開機後，產量顯示器顯示出生產數量，繞線時，每當從起始步序進行至結束步序完成一個循環，生產數量就自動累計加一。

◆ 產量預設

在待機狀態下，按[產量設定][0~99999][輸入]完成產量預設，當生產數量已達產量預設值時，完成指示燈就亮起；設定範圍[0~99999]。

◆ 產量減一

在待機或暫停狀態時，持續按住[－]鍵二秒，可將目前產量顯示器內所累計之產量減一。

◆ 產量歸零

在待機或暫停狀態時，持續按住[歸零]鍵二秒，可將目前產量顯示器累計之產量歸零。

6.7. 手動操作

◆ I/O 點功能對照：

OP1=S1 氣缸、OP2=S2 氣缸、OP3=轉極馬達定位脈波信號、
OP4=轉極馬達運轉方向信號。
IP1=LS1、IP2=LS2、IP3=轉極馬達原點檢知、IP4=穿線動作開關。

◆ 手動操作：

於待機狀態時按[步序設定][9]即可進入手動功能，此時有以下按鍵功能：

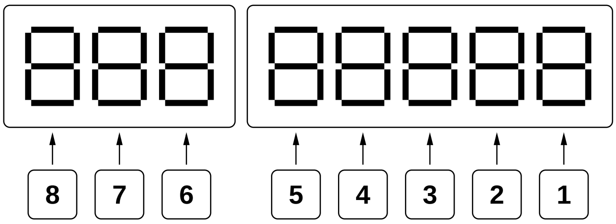
[1]：S1 氣缸手動 on/off。
[2]：S2 氣缸手動 on/off。
[跳段]：轉極馬達手動正轉。
[退段]：轉極馬達手動反轉 。
[輸入]：結束手動操作。

7.　裝機設定

於待機狀態下，分別按下如【7.1.~7.11.】所示之[步序設定][資料選擇][0~9]各組按鍵，則資料顯示器顯示出該項目裝機設定之設定值，若不須變更設定，則直接按[輸入]鍵回到待機狀態，若要變更設定時，請先按[－]鍵後再按入新設定值，修改完成後再按[輸入]鍵回到待機狀態，各項目之裝機設定說明如下。

7.1. 運轉模式選擇[步序設定][資料選擇][0]

進入運轉模式選擇狀態時，步序顯示器及資料顯示器顯示出八位數字之運轉模式設定值，若要變更設定時，請先按[－]鍵，讓小數點亮起，此時由右至左可分別按[1]~[8]數字鍵來修改其設定值，修改完成按[輸入]鍵，則可回到待機狀態。



八位數字分別代表八種運轉模式選擇，說明如下：

[1]無作用：

[2]**位移單位**：排線桿單位移動量選擇。
1 為 0.01mm；2 為 0.02mm；4 為 0.04mm。

[3]**零點選擇**：繞線軸零點及圈數計數模式選擇，
0 為有零點，同時設定為絕對計數模式；
1 為無零點，同時設定為相對計數模式。

[4]**兩端減速**：當排線軸位置接近幅寬邊界時，繞線軸是否要減速，
0 為不減速；1 為要減速。

[5]**煞車模式**：當繞線速度由高速轉成低速時，選擇是否要作短暫煞車，
0 為不煞車；1 為要短暫煞車。

[6]**圈數單位**：資料顯示器在顯示圈數時，圈數計數單位選擇。
0 為以 0.1 圈；1 為以 1 圈為顯示單位。

[7]**轉極單位**：轉極軸最小轉動單位選擇，(步進馬達每圈為 400 步)
0 為每步 0.25 度；
1 為每步 0.5 度。

[8]**啟動模式**：腳踏(外部啟動)開關操作模示選擇，
0 為單啟動，啟動後腳踏開關須一直為 ON，若放開腳踏開關，則暫停運轉；
1 為雙啟動，啟動後放開腳踏開關繼續運轉，再按一次腳踏開關則暫停運轉。

7.2. 機號設定[步序設定][資料選擇][1]

此機號為網路傳輸連線時同一回路上機台之選址識別之用，各機台之號碼不可重複；其設定範圍為[00~99]，但 00 為萬用站號，供特殊用途，應避免使用。

7.3. 密碼設定[步序設定][資料選擇][2]

此密碼用以防止設定之資料遭到任意修改。密碼一經設定後，若要編輯更改任何設定資料，都須先鍵入 4 位數密碼後，才能進行編輯設定，被管制的功能包括所有以[步序設定]進入的功能，以及[起始步序]、[結束步序]、[產量設定]等設定功能。密碼一經檢驗通過後，在控制器被按[復歸]鍵，或重開電源以前均屬有效，不必重新檢驗密碼。此功能請小心使用，務必記下所設定的密碼，以免無法進行編輯；其設定範圍為[0000~9999]，若密碼設定為 [0000] 則取消密碼功能。

7.4. 排線桿行程限制[步序設定][資料選擇][3]

此限制值為排線桿最大排線行程，經設定後，在運轉過程中若排線桿移動至限制位置時，立即停止運轉並顯示錯誤訊息，然後復歸進入待機狀態，於設定限制值時，除了可以用數字鍵來設定外，也可以使用[跳段]及[退段]鍵，以教導式來設定限制值，當限制值設定為[999.99]時，則不作限制。

7.5. 排線桿自動歸零校正[步序設定][資料選擇][4]

本功能用來設定機台在完成幾個成品後排線桿要自動歸零校正一次；設定範圍為[0~99]，若設定為 0 時，表示不作自動歸零校正動作。

7.6. 自動限速設定[步序設定][資料選擇][5]

本功能用來設定機台繞線軸的自動限速參考值，繞線時控制器會以此參考值及每一步序之『線徑』設定值，運算出該步序之安全繞線速度，限制繞線軸轉速，以避免在繞線過程中排線失去同步，此參考值須依各機台所使用之馬達及其最高轉速作調整設定；設定範圍[0~99999]若設定為 0 時，表示不作繞線速度限制。

7.7. 煞車動作時間設定[步序設定][資料選擇][6]

本功能用以設定該機台煞車器由煞住到放鬆之持續煞車時間；最大值為[9.9]秒。

7.8. 轉極軸旋轉速度設定[步序設定][資料選擇][7]

本功能用以設定轉極軸之轉角速度；設定範圍[00~99]。

7.9. 排線軸待機點設定[步序設定][資料選擇][8]

本功能用來設定排線軸待機點之位置；設定範圍 0.00~999.99mm，若設定為 999.99 時，則繞線完成後不作待機點定位，直接進行下一步序之啟繞點定位。

7.10. 排線軸定位速度設定[步序設定][資料選擇][9]

本功能用來設定排線軸定位速度；設定範圍[00~99]。

7.11. 繞線軸啟動方式選擇：

於待機狀態時按[步序設定][資料選擇][啟動]來選擇繞線軸控制信號輸出方式；選擇範圍 0~1。

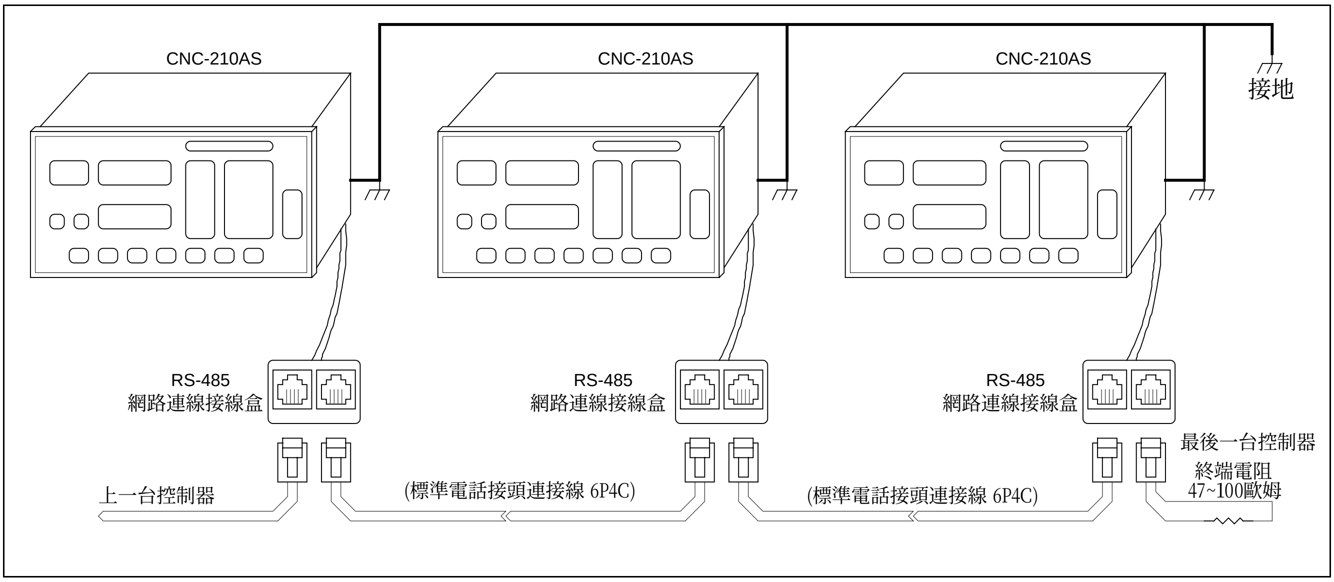
CNC-210AS/E 機型本功能須設定為 1 才可正常運作。

7.12. 重置裝機設定所有參數 [步序設定][清除][0][輸入]

於待機狀態下，若按下此組按鍵則裝機設定之所有參數設定值，將全部回復成內定值；此功能請小心使用。

7.13. 資料傳輸

每一台 CNC-210A 控制器，都可經由內含之 RS-485 界面傳送資料給同一連線迴路上任何一台控制器，其接線方式如下圖：



在待機狀態下分別按下列按鍵，即可傳送三種設定資料到指定的控制器：

[步序設定][COPY][0][00~99][輸入]：　傳送裝機設定資料到目標機號。

[步序設定][COPY][1][00~99][輸入]：　傳送目前使用之繞線程式到目標機號。

[步序設定][COPY][2][00~99][輸入]：　傳送編輯密碼到目標機號。

當傳送繞線程式時，其傳送範圍是由起始步序一直到結束步序為止。

[00~99]為目標機號，若目標機號設定為 00 時，則為萬用機號，在同一回路上的繞線機不管機號為何，都將接收資料，如此即可一次將資料傳送給多台繞線機。

◆ 注意事項：

1. 同一迴路只能連接 32 台控制器，如超過 32 台會導致傳輸不穩定。
2. 請確實將各控制器之接地線連接至同一接地迴路，接地不確實會導致傳輸不穩定。
3. 若非以上兩種狀況而導致傳輸不穩定，則請於該連線迴路之最後一台控制器之傳輸線兩端加裝一終端電阻(阻值範圍為 47~100 歐姆)，請參考上圖。

8.　安裝與接線

8.1. 注意事項

◆ 控制器採用微電腦設計，線路密度高，請保持周圍之清潔，避免鐵屑、銅線、水、腐蝕性氣體及液體等侵入內部造成故障。

◆ 接通電源前請確認電源電壓是否正確。

◆ 拆裝連接器或接線時，請務必關閉電源，以確保人機之安全。

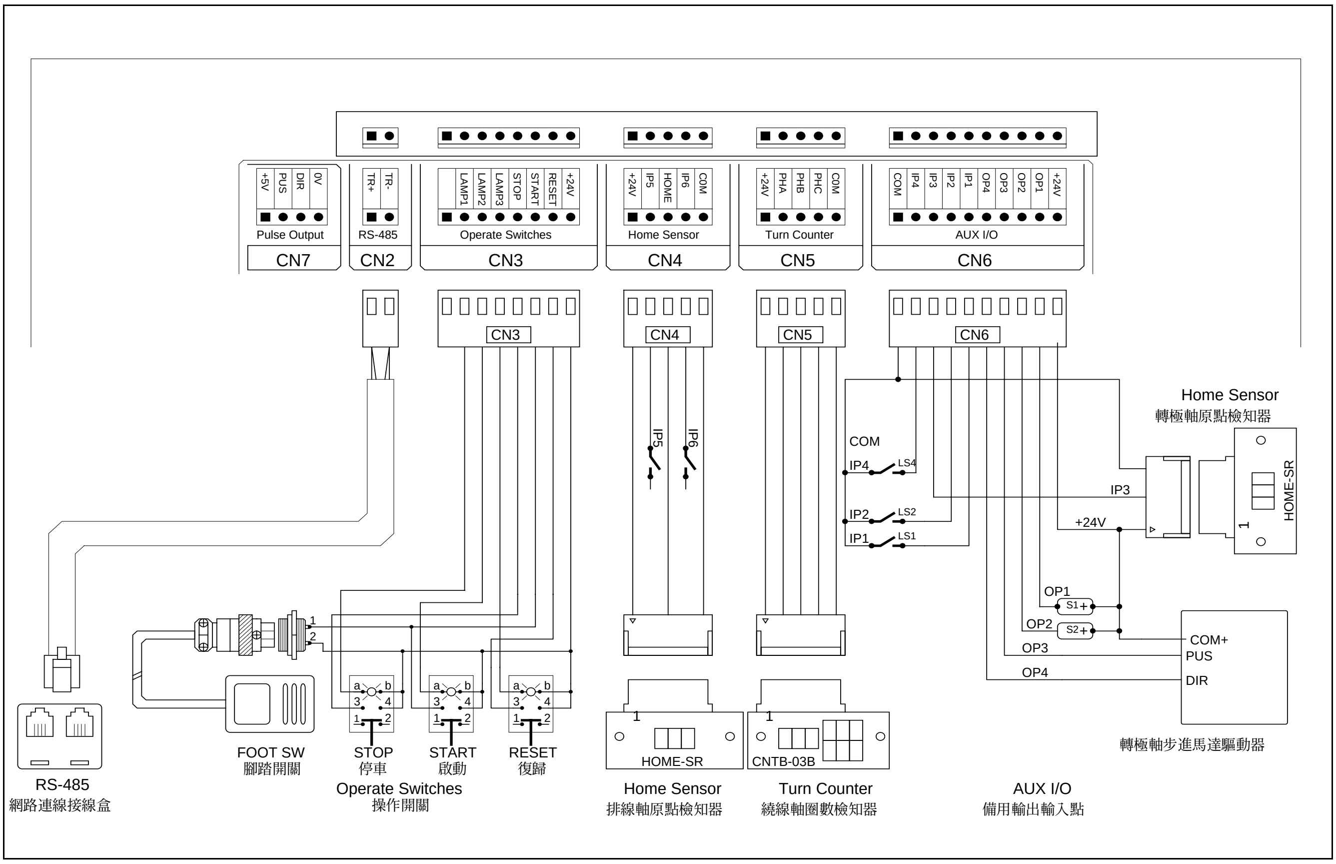
◆ 控制器與機台及馬達驅動器之間須以地線相連接，並且確實與電源之地線連接，以避免觸電。

◆ 正常使用環境溫度 10℃~40℃；超過 40℃時，請確保有良好之通風及散熱。

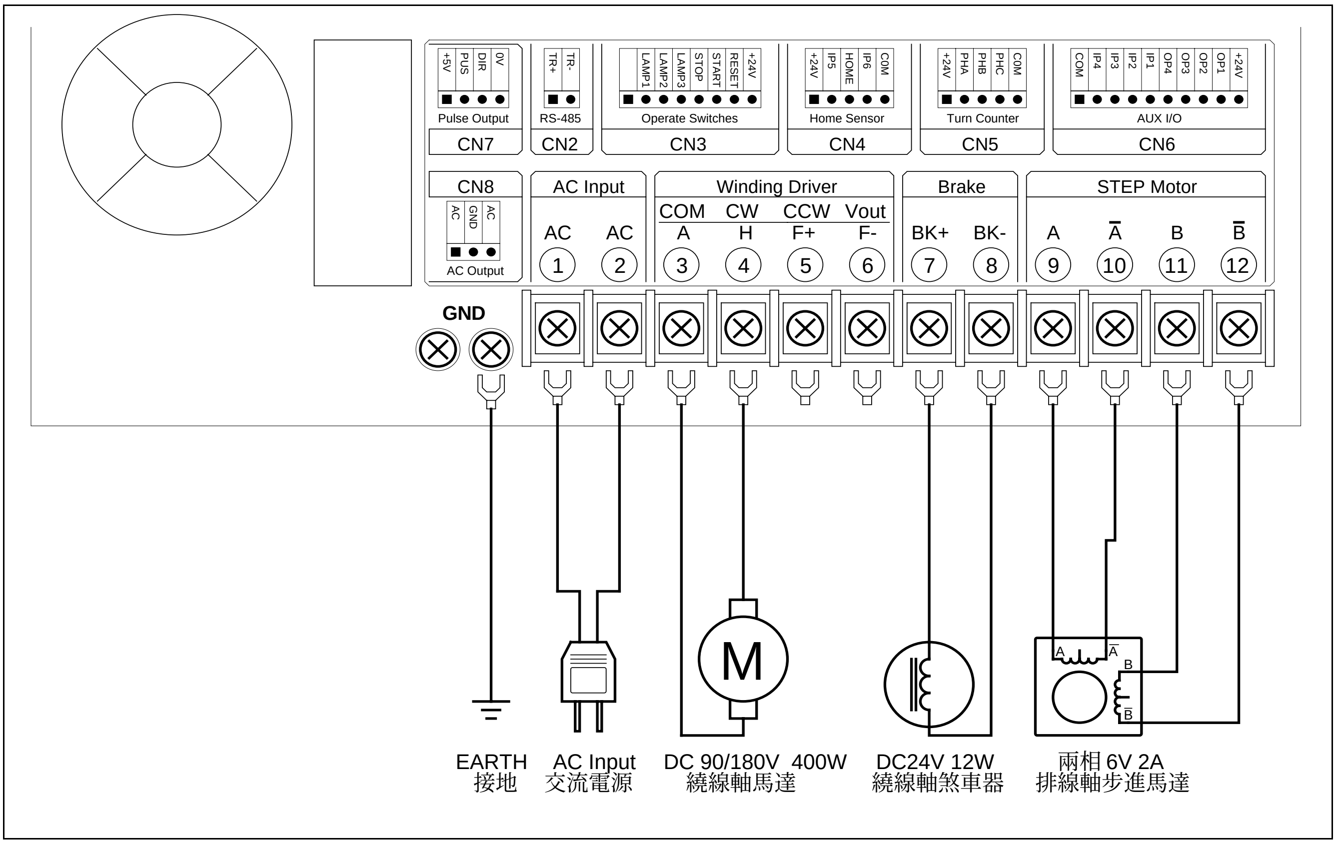
8.2. 配件表

CNC-210A　程式版本	數量	配置	說明
CN2 RS-485 網路連線接線盒	1	選用	
CN3 外部操作開關連接線	1	必備	
CN4原點檢知器連接線	2	必備	
CN5圈數檢知器連接線	1	必備	
CN6 I/O 連接線	1	必備	
CN7排線軸定位信號連接線	1	選用	CNC-210AE 專用
CN8交流電源輸出連接線	1	選用	CNC-210AE 專用
HSB-01A 原點檢知器	2	必備	
CNTB-03B 圈數檢知器	1	必備	
COUNTING DISC 圈數計數圓盤	1	必備	

8.3. CNC-210AS/E CN2~CN6 接線圖

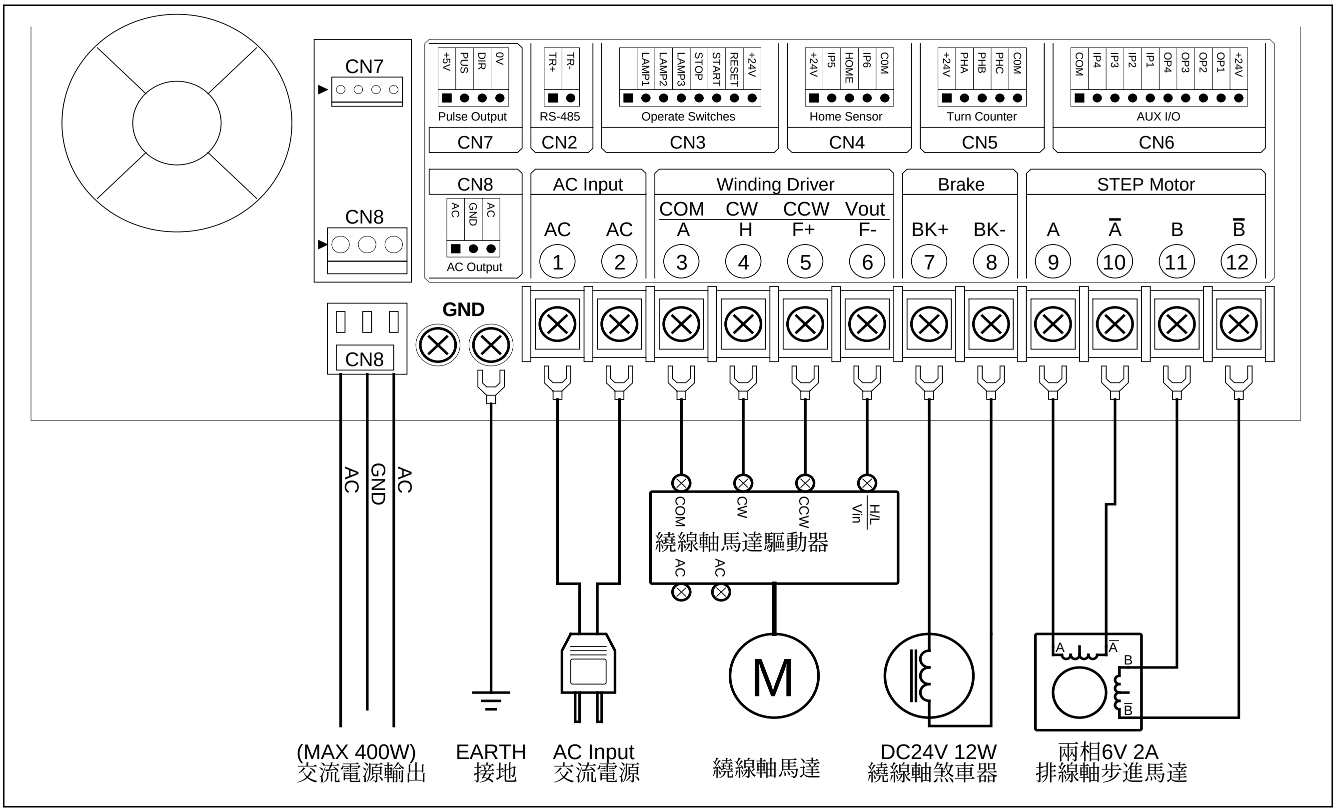


8.4. CNC-210AS 端子台接線圖

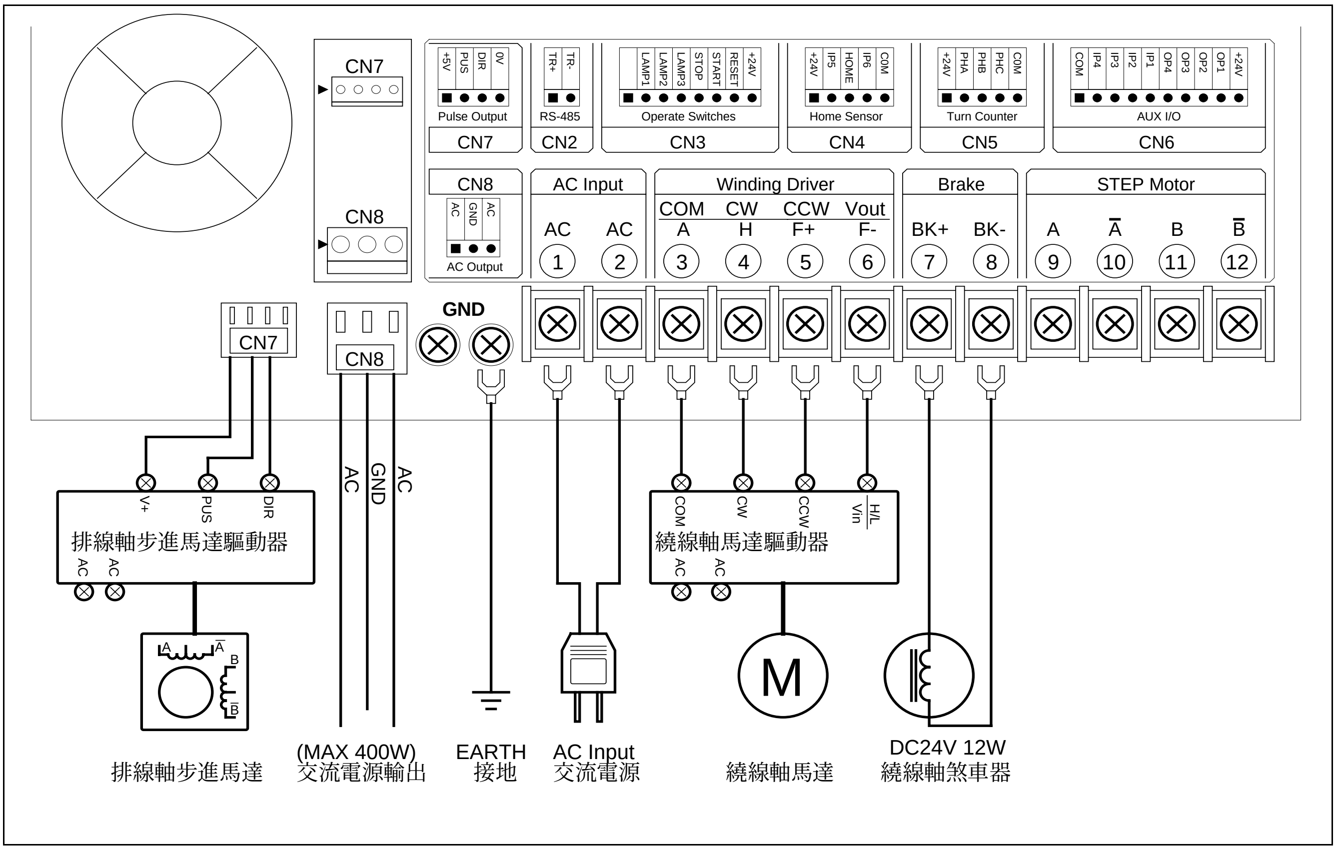


8.5. CNC-210AE 端子台接線圖

◆ 排線軸使用內含步進馬達驅動器

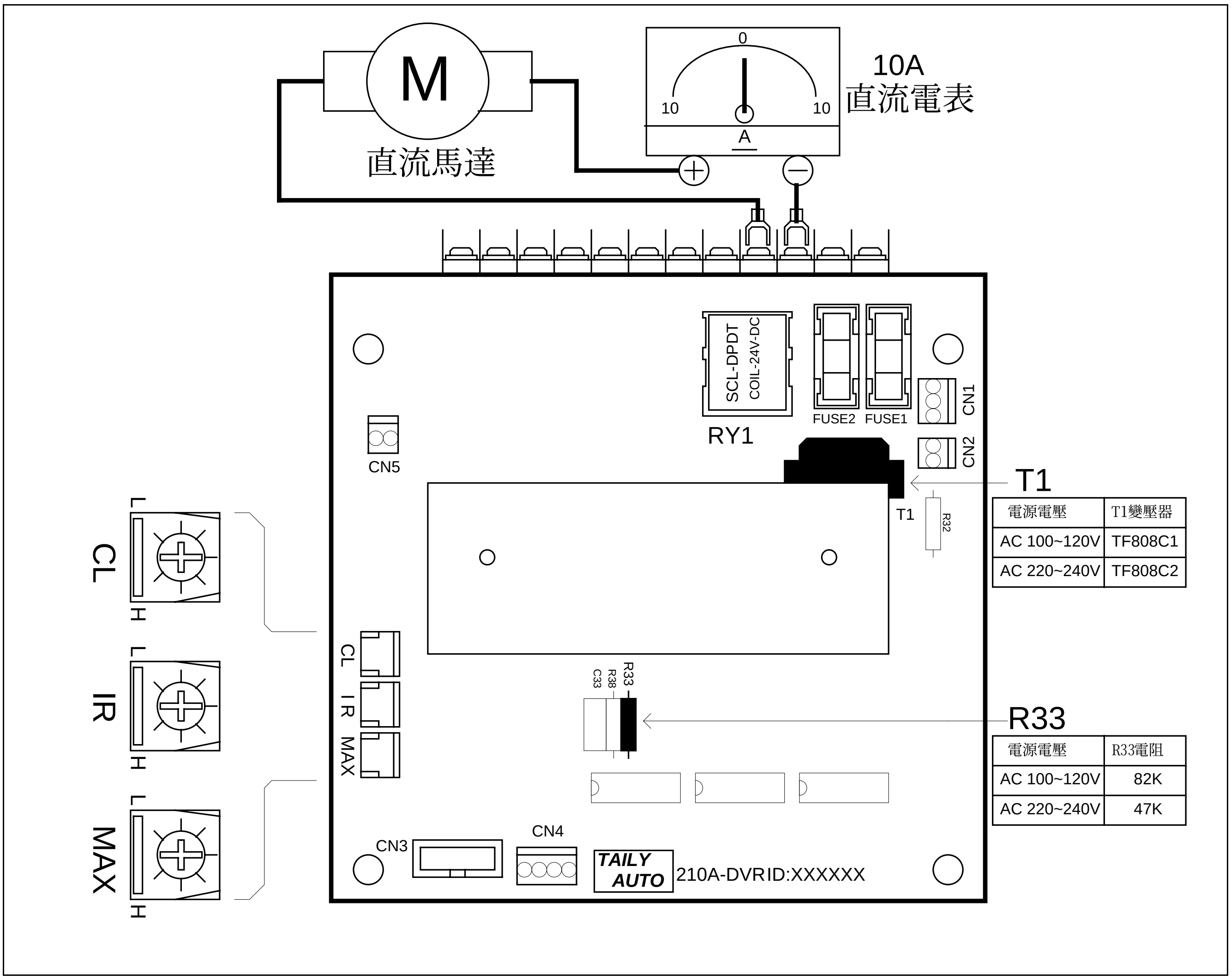


◆ 排線軸使用外接步進馬達驅動器



9. 內部調整說明

9.1. CNC-210AS 輸出調整



◆ CL 繞線軸最大輸出電流限制：

1. 如上圖所示於直流馬達上串接一個 ±10A 直流電流表。
2. 待機狀態下，按[步序設定][轉速][啟動]則馬達以 50%的速度運轉，運轉中按[煞車]來鎖定繞線軸，旋轉 CL 旋鈕使電流表上之指針顯示所要之電流值，(電源電壓 220V 時 2A，電源電壓 110V 時 4A)，按[停車]鍵可讓馬達停止運轉，按[輸入]鍵結束此功能。
   CL 電流於出廠時已調整妥當，除非更換馬達或驅動板時作校正外，請勿任意調整。

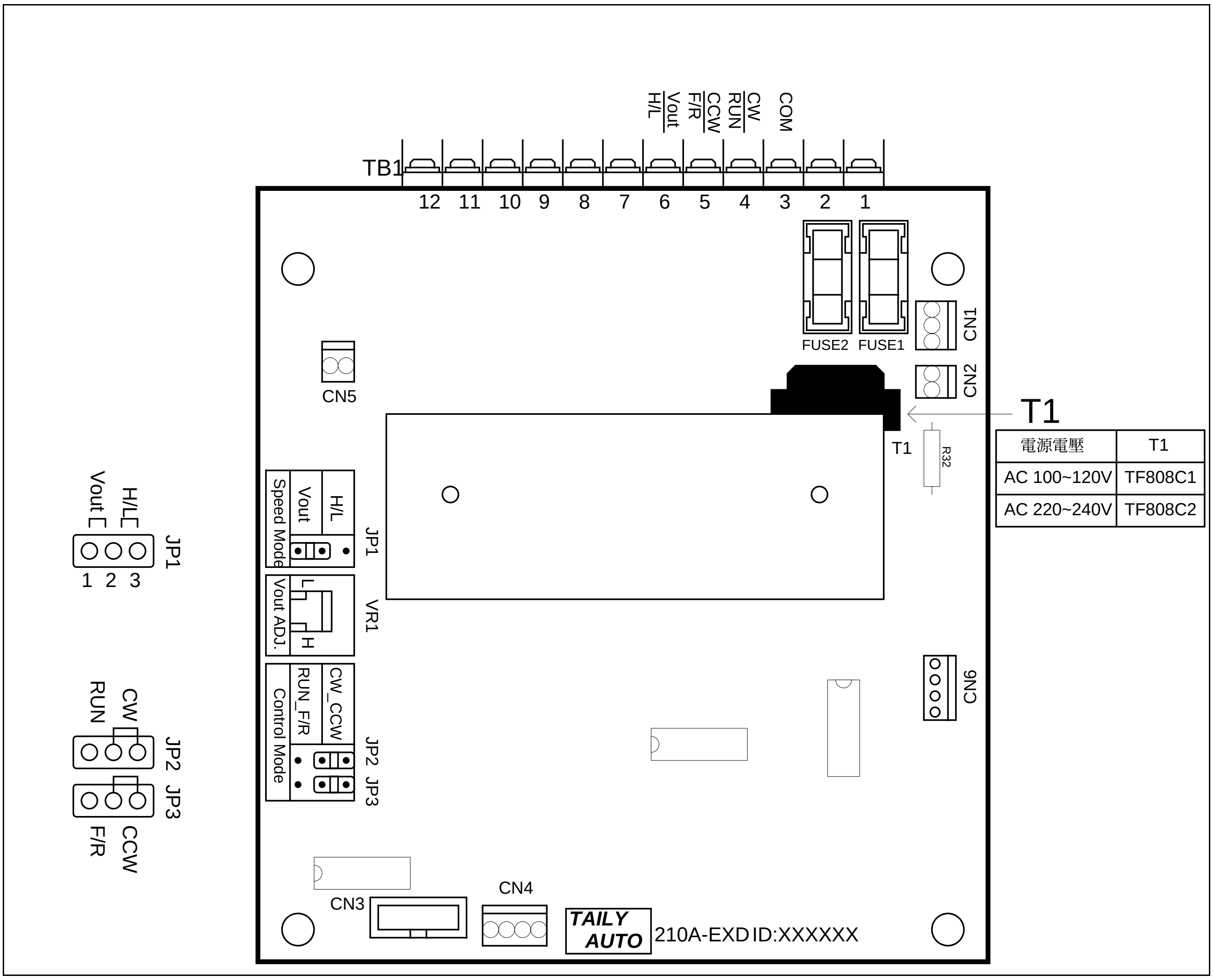
◆ IR 繞線軸扭力補償調整：

1. 將繞線軸馬達以 20%以下之速度，啟動繞線，調整 IR 使得繞線軸在(空載狀態)及(負載狀態)時，其轉速能夠相同；此項調整為大約值，以調整至適當扭力並且轉速能保持穩定為原則。

◆ MAX 繞線軸最高轉速調整：

1. 將繞線軸馬達以 99%之高速，啟動繞線，調整 MAX 使得面板上之轉速顯示為所需之最高轉速，順時針方向提高速度，逆時針方向降低速度。

9.2. CNC-210AE 輸出調整



電源電壓	T1
AC 100~120V	TF808C1
AC 220~240V	TF808C2

◆ Speed Mode 繞線軸速度信號輸出模式選擇：

CNC-210AE 之繞線軸速度信號輸出方式提供兩種選擇，當短路插頭插在 JP1 之 1,2 時選擇 **V-out** 模式，當短路插頭插在 JP1 之 2,3 時選擇 **H/L** 模式：

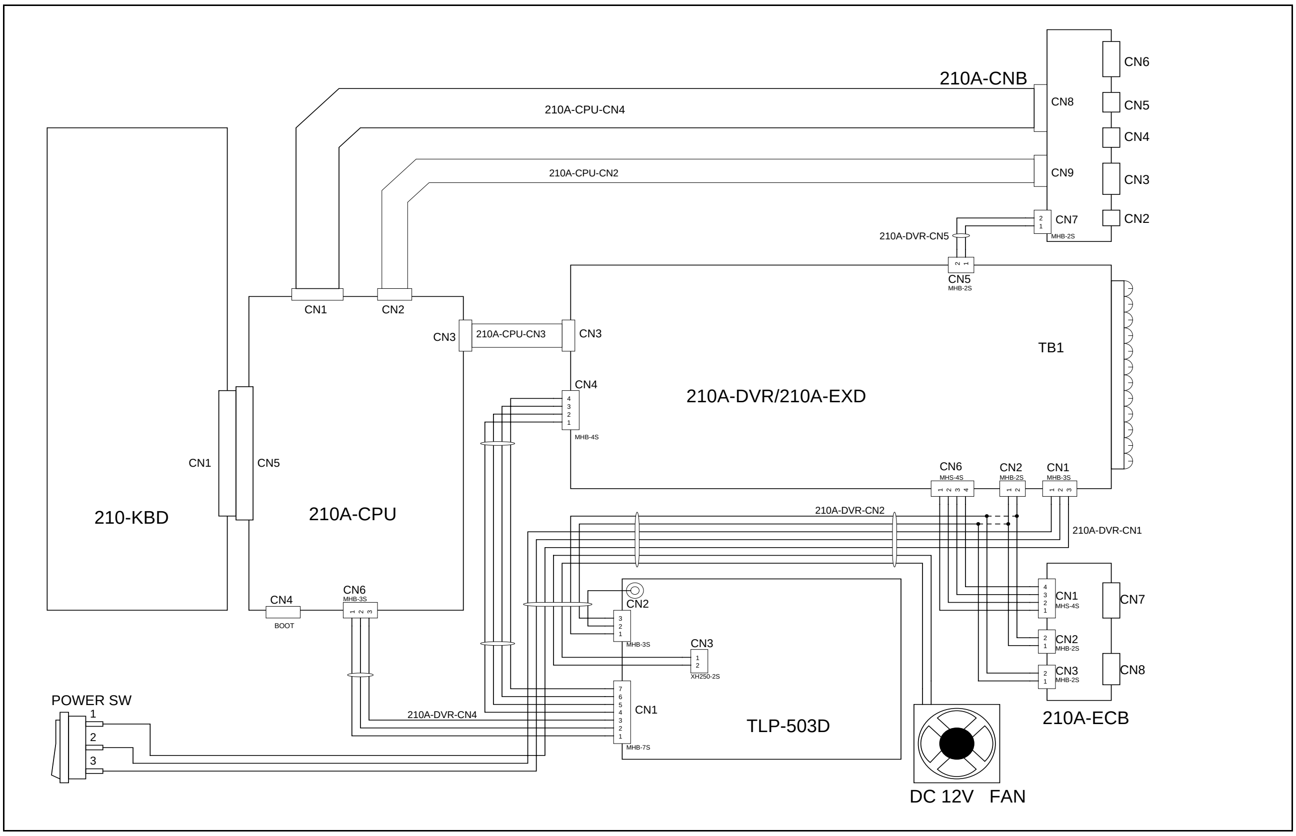
1. **V-out**：電壓輸出，當選擇 V-out 時， 端子台 TB1 第 6 點速度控制輸出將依每一步序之高低速設定值(0~99)，輸出相對應之 DC 0~10V 電壓來控制馬達轉速，實際輸出之電壓值可經由 V-out ADJ.來調整。
2. **H/L**：位準輸出，當選擇 H/L 時，端子台 TB1 第 6 點速度控制輸出在高速時為高電位(HI)，低速時為低電位(LOW)，實際轉速由外接之馬達驅動器調整。

◆ V-out ADJ.繞線軸最高轉速調整：

1. 將繞線軸馬達以 99%之高速，啟動繞線，調整 VR1 使得面板上之轉速顯示為所需之最高轉速，本項調整需要在速度信號輸出模式選擇 V-out 時才有效。

10. 簡易保養及故障排除

10.1. 內部配線圖



10.2. 簡易保養

1. 請定期做控制器內部累積之灰塵雜物清理，檢查控制器內外之連接器接線是否有鬆動或接觸不良，以確保繞線機之正常運轉，延長使用壽命。
2. 下表所列之零組件，請定期清理保養或於使用期限屆滿後更換新品：

NO	零組件名稱	使用期限
1	繞線軸圈數檢知板 CNTB-03B/CNTB-03C	2 年
2	排線軸原點檢知板 HOME SENSOR	2 年
3	直流馬達碳刷	1 年
4	散熱風扇 DC 12V 6cm	1 萬小時

10.3. 錯誤訊息說明

在操作中控制器若偵測到異常狀況，將終止執行並顯示出錯誤訊息代號。

Err-0：記憶體資料流失，於開機時偵測。

Err-1：起繞點設定值大於排線桿極限值，於起繞點定位時偵測。

Err-2：繞線時，排線桿前進排線位置超過極限位置。

Err-3：繞線時，排線桿後退排線位置超過零點檢知器。

Err-5：資料連線傳輸時，傳送錯誤。

Err-P：密碼錯誤，進行編輯前請先輸入正確之 4 位數編輯密碼。

10.4.　放棄找原點

在開機或做復歸動作時，繞線軸及排線軸會進行找原點動作，若因不明原因而導致繞線軸及排線軸無法找到原點使得控制器無法進入待機狀態時，可按鍵來終止找原點動作。在排線軸作起繞點定位時亦可按鍵來停止定位動作。

10.5.　故障排除

◆ 在依下表所列之方法排除故障前，請先檢查確定控制器內外之接頭連接線及排線都有在定位上，必要時可將其拔起並重新插上，以確保接觸良好。

◆ 在依下表所列之方法排除故障時，請依照 a. b. c.-------之順序進行排除。

◆ 更換之故障品請送交原購買廠商維修。

◆ 若無適當工具請勿拆解各控制板上之焊接零件，以免損壞基板造成維修困難。

NO	狀 況 說 明	排 除 方 法
1	開機後，電源開關指示燈不亮，控制器無反應，操作面板無任何顯示。	確定交流電源供應正常。 檢查 210A-DVR/210A-EXD 上之保險絲。 檢查電源供應板 TLP-503D 上之紅色燈是否有亮，如不亮則更換電源供應板。 更換主控制板 210A-CPU。
2	開機後，面板顯示亂碼，無法操作。	更換主控制板 210A-CPU。
3	保險絲燒斷。	更換驅動板 210A-DVR/210A-EXD。
4	面板顯示 Err-P。	編輯密碼被設定，請先輸入 4 位數之密碼後才可編輯或更改資料。
5	開機後，無法進入待機狀態，繞線軸或排線軸不移動無法完成歸零。	按鍵，放棄歸零動作。 檢查起始步序之『低速』設定值是否太小。 更換驅動板 210A-DVR/210A-EXD。
6	開機後，無法進入待機狀態，繞線軸或排線軸轉動不停無法完成歸零。	按鍵，放棄歸零動作。 若繞線軸轉不停則更換繞線軸圈數檢知器。 若排線軸轉不停則更換排線軸原點檢知器。 更換主控制板 210A-CPU。
7	面板顯示 Err-0 或編輯之繞線資料無法儲存。	更換主控制板 210A-CPU。
8	啟動後，繞線圈數無法計數或計數不準確。	更換繞線軸圈數檢知器 CNTB-03B/C。 更換主控制板 210A-CPU。
9	啟動後，繞線馬達不運轉	檢查起始步序內之『低速』是否設定太低，而導致繞線馬達無法轉動。 更換馬達驅動板 210A-DVR/210A-EXD。 更換主控制板板 210A-CPU。

NO	狀 況 說 明	排 除 方 法
10	啟動後，繞線圈數倒數計數或繞線馬達無法切換運轉方向。	繞線馬達接線錯誤，將馬達接線對調。 更換馬達驅動板 210A-DVR/210A-EXD。 更換圈數計數器 CNTB-03B/C。 更換主控制板 210A-CPU。
11	啟動後，排線馬達不排線或排線不正常。	更換馬達驅動板 210A-DVR/210A-EXD。 更換主控制板 210A-CPU。
12	排線軸位移距離不對。	裝機設定中之排線軸位移單位設定錯誤。
13	面板顯示 Err-1。	『起繞點』設定超過排線桿行程限制。
14	面板顯示 Err-2。	排線桿位移超過排線桿行程限制。
15	面板顯示 Err-3。	排線桿位移超過原點檢知器。 更換排線軸原點檢知器。
16	面板顯示 Err-5。	資料連線傳輸時，傳送錯誤，請檢查 RS-485 連接線(CN2)是否連接正常。
17	煞車器不動作。	更換煞車器。 更換馬達驅動板 210A-DVR/210A-EXD。 更換主控制板 210A-CPU。